

"Express Mail" mailing label number EV 327 136 946 US

Date of Deposit 11/16/03

Our File No. 9281-4706
Client Reference No. S US02262

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)
Toru Aoyagi)
Serial No. To Be Assigned)
Filing Date: Herewith)
For: Compact Circuit Module)

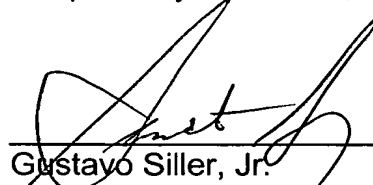
SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIORITY DOCUMENT

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Dear Sir:

Transmitted herewith is a certified copy of priority document Japanese Patent Application No. 2002-331157 filed on November 14, 2002 for the above-named U.S. application.

Respectfully submitted,



Gustavo Siller, Jr.
Registration No. 32,305
Attorney for Applicant
Customer Number 00757

BRINKS HOFER GILSON & LIONE
P.O. BOX 10395
CHICAGO, ILLINOIS 60610
(312) 321-4200

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 2002年11月14日
Date of Application:

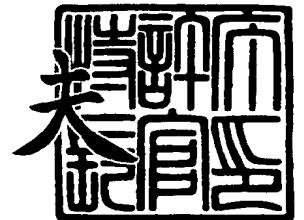
出願番号 特願2002-331157
Application Number:
[ST. 10/C]: [JP 2002-331157]

出願人 アルプス電気株式会社
Applicant(s):

2003年 8月14日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井 康



出証番号 出証特2003-3065895

【書類名】 特許願

【整理番号】 S02262

【提出日】 平成14年11月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H05K 1/14

【発明の名称】 回路モジュール

【請求項の数】 9

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号 アルプス電気株式会社
社内

【氏名】 青柳 亨

【特許出願人】

【識別番号】 000010098

【氏名又は名称】 アルプス電気株式会社

【代表者】 片岡 政隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 037132

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 回路モジュール

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の配線パターンを有する絶縁基体と、この絶縁基体に設けられた凹部と、この凹部内に配設された第 1 の電気部品と、前記凹部を塞ぐように配設され、第 2 の配線パターンを有する蓋体とを備え、前記絶縁基体は、積層基板からなる回路基板と、この回路基板面から突出し、前記回路基板とで前記凹部を形成する側壁とを有し、前記蓋体には、第 2 の電気部品が取り付けられ、前記第 2 の電気部品が前記凹部内に位置した状態で、前記蓋体は前記凹部を塞ぐように前記側壁上に取り付けられると共に、前記第 1、第 2 の配線パターンが接続導体で接続されたことを特徴とする回路モジュール。

【請求項 2】 前記側壁には前記接続導体が設けられたことを特徴とする請求項 1 記載の回路モジュール。

【請求項 3】 前記絶縁基体には、前記凹部内を区画する区画壁が設けられ、前記区画壁には、前記接続導体が設けられたことを特徴とする請求項 1、又は 2 記載の回路モジュール。

【請求項 4】 前記蓋体が多層基板で構成されたことを特徴とする請求項 1 から 4 の何れかに記載の回路モジュール。

【請求項 5】 前記蓋体が低温焼成セラミック材で形成されたことを特徴とする請求項 4 記載の回路モジュール。

【請求項 6】 前記蓋体の内、外面には、互いに対向する電極部が設けられて、コンデンサを形成したことを特徴とする請求項 1 から 5 の何れかに記載の回路モジュール。

【請求項 7】 前記蓋体は、金属板と、この金属板に取り付けられた絶縁フィルムとで構成され、前記絶縁フィルムには、前記第 2 の配線パターンが設けられると共に、前記第 2 の電気部品が取り付けられたことを特徴とする請求項 1 から 3 の何れかに記載の回路モジュール。

【請求項 8】 前記絶縁基体が低温焼成セラミック材で形成されたことを特徴とする請求項 1 から 7 の何れかに記載の回路モジュール。

【請求項 9】 前記側壁が環状に形成され、前記側壁と前記蓋体とが接着剤で接着されて、前記凹部内を密封状態にしたことを特徴とする請求項 1 から 8 の何れかに記載の回路モジュール。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は送受信機等の電子機器に使用して好適な回路モジュールに関する。

【0002】

【従来の技術】

従来の回路モジュールは、図 8 に示すように、多層基板からなる平板状の回路基板 51 上には、種々の電気部品 52 が搭載されて構成されている。（例えば、特許文献 1 参照）

【0003】

しかし、このような回路モジュールは、横方向に大型になると共に、電気部品 52 を電氣的にシールドするために、金属板からなる箱形のカバー（図示せず）を必要とするものであった。

【0004】

【特許文献 1】

特開平 9-186510 号公報

【0005】

【発明が解決しようとする課題】

従来の回路モジュールは、平板状の回路基板 51 上に電気部品 52 が搭載されるものであるため、横方向に大型になると共に、電気部品 52 を電氣的にシールドするために、金属板からなる箱形のカバーを必要とし、コスト高になるという問題がある。

【0006】

そこで、本発明は横方向に小型で、安価な回路モジュールを提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記課題を解決するための第1の解決手段として、第1の配線パターンを有する絶縁基体と、この絶縁基体に設けられた凹部と、この凹部内に配設された第1の電気部品と、前記凹部を塞ぐように配設され、第2の配線パターンを有する蓋体とを備え、前記絶縁基体は、積層基板からなる回路基板と、この回路基板面から突出し、前記回路基板とで前記凹部を形成する側壁とを有し、前記蓋体には、第2の電気部品が取り付けられ、前記第2の電気部品が前記凹部内に位置した状態で、前記蓋体は前記凹部を塞ぐように前記側壁上に取り付けられると共に、前記第1、第2の配線パターンが接続導体で接続された構成とした。

【0008】

また、第2の解決手段として、前記側壁には前記接続導体が設けられた構成とした。

また、第3の解決手段として、前記絶縁基体には、前記凹部内を区画する区画壁が設けられ、前記区画壁には、前記接続導体が設けられた構成とした。

【0009】

また、第4の解決手段として、前記蓋体が多層基板で構成された。

また、第5の解決手段として、前記蓋体が低温焼成セラミック材で形成された。

【0010】

また、第6の解決手段として、前記蓋体の内、外面には、互いに対向する電極部が設けられて、コンデンサを形成した。

また、第7の解決手段として、前記蓋体は、金属板と、この金属板に取り付けられた絶縁フィルムとで構成され、前記絶縁フィルムには、前記第2の配線パターンが設けられると共に、前記第2の電気部品が取り付けられた構成とした。

【0011】

また、第8の解決手段として、前記絶縁基体が低温焼成セラミック材で形成された。

また、第9の解決手段として、前記側壁が環状に形成され、前記側壁と前記蓋体とが接着剤で接着されて、前記凹部内を密封状態にした構成とした。

【0012】

【発明の実施の形態】

本発明の回路モジュールの図面を説明すると、図1は本発明の回路モジュールの第1実施例に係る分解斜視図、図2は本発明の回路モジュールの第1実施例に係り、蓋体を裏返した状態を示す斜視図、図3は本発明の回路モジュールの第1実施例に係る要部断面図である。

【0013】

また、図4は本発明の回路モジュールの第2実施例に係り、蓋体の斜視図、図5は本発明の回路モジュールの第2実施例に係り、蓋体を裏返した状態を示す斜視図、図6は本発明の回路モジュールの第3実施例に係る分解斜視図、図7は本発明の回路モジュールの第3実施例に係る要部断面図である。

【0014】

次に、本発明の回路モジュールの第1実施例の構成を図1～図3に基づいて説明すると、低温焼成セラミック材（LTCC）が積層されて構成された絶縁基体1は、積層基板からなる回路基板2と、この回路基板2面から突出した環状の側壁3と、回路基板2と側壁3とで形成された凹部4と、この凹部4内を区画する区画壁5とを有する。

【0015】

そして、回路基板2、側壁3、及び区画壁5は、それぞれ複数枚の低温焼成セラミック材が積層されて形成されている。

【0016】

また、回路基板2の凹部4内の表面、及び回路基板2内には、導電パターンからなる第1の配線パターン6が形成され、また、側壁3には、第1の配線パターン6と導通した接続導体7が形成されると共に、区画壁5にも、第1の配線パターン6と導通した接続導体8が形成されている。

【0017】

この接続導体7、8は、側壁3、及び区画壁5の上面まで延びて形成されると共に、この接続導体7、8は、側壁3内、及び区画壁5内に設けられた孔に、導電ペーストを充填する等して形成されている。

【0018】

なお、この接続導体 7, 8 は、側壁 3, 及び区画壁 5 の内面に沿って設けても良い。

【0019】

そして、接続導体 7 の一部は、側壁 3 に設けられた切り欠き部 3 a において、ここでは図示しないが、サイド電極と導通して、マザー基板に接続されるようになっている。

【0020】

種々の第 1 の電気部品 9 は、凹部 4 内に位置した状態で、回路基板 2 上の第 1 の配線パターン 6 に接続されて、回路基板 2 上に搭載されている。

【0021】

蓋体 10 は、低温焼成セラミック材が積層されて構成されると共に、平板状をなし、この蓋体 10 の下面には、複数個のランド部 11 a を有する第 2 の配線パターン 11 が設けられると共に、種々の第 2 の電気部品 12 が搭載されている。

【0022】

そして、この蓋体 10 は、第 2 の電気部品 12 を凹部 4 内に位置した状態で、凹部 4 を塞ぐように側壁 3 上と区画壁 5 上に配置されて、蓋体 10 と側壁 3 の全周が接着剤（図示せず）によって接着されて、蓋体 10 が絶縁基体 1 に取り付けられる。

【0023】

蓋体 10 が絶縁基体 1 に取り付けられた際、凹部 4 内は、接着剤によって密封状態になると共に、絶縁基体 1 側に設けられた接続導体 7, 8 が蓋体 10 側のランド部 11 a に導通して、第 1, 第 2 の配線パターン 6, 11 間が接続されて、所望の電気回路（例えば、送受信回路）が構成された状態となる。

【0024】

なお、絶縁基体 1 と蓋体 10 の外周面に、導電膜や導電層を設けて、凹部 4 内に設けた電気回路を電氣的にシールドするようにしても良い。

【0025】

また、図 4, 図 5 は本発明の回路モジュールの第 2 実施例を示し、この第 2 実

施例の構成を説明すると、蓋体 10 の上面には、接地用の導電層 13 が設けられると共に、蓋体 10 の下面には、この導電層 13 と対向する電極 14 が設けられ、この電極部 14 と、この電極部 14 と対向する導電層 13 で形成される電極部 13a とで、コンデンサが形成されたものである。

【0026】

そして、電極部 13a を削ることによって、コンデンサの容量を調整することができるようになっている。

なお、その他の構成は、前記第 1 実施例と同様であるので、同一部品に同一番号を付し、ここではその説明を省略する。

【0027】

また、図 6、図 7 は本発明の回路モジュールの第 3 実施例を示し、この第 3 実施例の構成を説明すると、蓋体 15 は、薄板状の金属板 16 と、この金属板 16 に接着等によって取り付けられた平板状の絶縁フィルム 17 とで構成されている。

【0028】

そして、金属板 16 は、平板状部 16a と、この平板状部 16a から折り曲げられた複数個の折り曲げ片 16b を有し、絶縁フィルム 17 が平板状部 16a の下面に取り付けられている。

【0029】

また、絶縁フィルム 17 の下面には、第 1 実施例と同様に、ランド部 11a を有する第 2 の配線パターン 11 と、第 2 の電気部品 12 が取り付けられた構成となっている。

【0030】

そして、蓋体 15 は、第 2 の電気部品 12 を凹部 4 内に位置した状態で、凹部 4 を塞ぐように絶縁フィルム 17 が側壁 3 上と区画壁 5 上に配置されて、折り曲げ片 16b を絶縁基体 1 の外周面に半田付けする等して、蓋体 15 が絶縁基体 1 に取り付けられる。

【0031】

この時、絶縁フィルム 17 に設けられたランド部 11a が絶縁基体 1 側に設け

られた接続導体 7, 8 に導通して、第 1, 第 2 の配線パターン 6, 11 間が接続されて、所望の電気回路（例えば、送受信回路）が構成された状態となる。

【0032】

また、蓋体 15 と側壁 3 の全周が接着剤（図示せず）によって接着されて、凹部 4 内は、接着剤によって密封状態となっている。

なお、その他の構成は、前記第 1 実施例と同様であるので、同一部品に同一番号を付し、ここではその説明を省略する。

【0033】

なお、前記第 3 実施例では、絶縁フィルムを使用したもので説明したが、この絶縁フィルムに代えて、瀬戸（陶器）物であるホーロー基板を使用しても良い。

【0034】

【発明の効果】

本発明の回路モジュールは、第 1 の配線パターンを有する絶縁基体と、この絶縁基体に設けられた凹部と、この凹部内に配設された第 1 の電気部品と、凹部を塞ぐように配設され、第 2 の配線パターンを有する蓋体とを備え、絶縁基体は、積層基板からなる回路基板と、この回路基板面から突出し、回路基板とで凹部を形成する側壁とを有し、蓋体には、第 2 の電気部品が取り付けられ、第 2 の電気部品が凹部内に位置した状態で、蓋体は凹部を塞ぐように側壁上に取り付けられると共に、第 1, 第 2 の配線パターンが接続導体で接続された構成とした。

このような構成によって、第 1, 第 2 の電気部品は、絶縁基体と蓋体に分割して配置できて、横方向に小型のものが得られる。

また、絶縁基体と蓋体の外周面に導電膜等を設ければ、電氣的なシールド構造が得られて、金属板からなるカバーが不要となり、安価で、生産性の良好なものが得られる。

【0035】

また、側壁には接続導体が設けられたため、絶縁基体上の第 1 の配線パターンと蓋体上の第 2 の配線パターンとの接続が容易となり、生産性の良好なものが得られる。

【0036】

また、絶縁基体には、凹部内を区画する区画壁が設けられ、区画壁には、接続導体が設けられたため、第1、第2の配線パターン間の接続箇所を多くできると共に、特に、中間部における配線の容易なものが得られる。

【0037】

また、蓋体が多層基板で構成されたため、回路の密集度を高めることができ、小型のものが得られる。

【0038】

また、蓋体が低温焼成セラミック材で形成されたため、加工性の容易なものが得られる。

【0039】

また、蓋体の内、外面には、互いに対向する電極部が設けられて、コンデンサを形成したため、コンパクトで、調整の容易なものが得られる。

【0040】

また、蓋体は、金属板と、この金属板に取り付けられた絶縁フィルムとで構成され、絶縁フィルムには、第2の配線パターンが設けられると共に、第2の電気部品が取り付けられたため、薄型の蓋体を得られると共に、絶縁フィルムの支持の確実なものが得られる。

【0041】

また、絶縁基体が低温焼成セラミック材で形成されたため、加工性の容易なものが得られる。

【0042】

また、側壁が環状に形成され、側壁と蓋体とが接着剤で接着されて、凹部内を密封状態にしたため、防塵や防湿が確実となり、長期にわたって、性能の良好なものが提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の回路モジュールの第1実施例に係る分解斜視図。

【図2】

本発明の回路モジュールの第1実施例に係り、蓋体を裏返した状態を示す斜視



図。

【図 3】

本発明の回路モジュールの第 1 実施例に係る要部断面図。

【図 4】

本発明の回路モジュールの第 2 実施例に係り、蓋体の斜視図。

【図 5】

本発明の回路モジュールの第 2 実施例に係り、蓋体を裏返した状態を示す斜視図。

【図 6】

本発明の回路モジュールの第 3 実施例に係る分解斜視図。

【図 7】

本発明の回路モジュールの第 3 実施例に係る要部断面図。

【図 8】

従来の回路モジュールの斜視図。

【符号の説明】

- 1 絶縁基体
- 2 回路基板
- 3 側壁
- 3 a 切り欠き部
- 4 凹部
- 5 区画壁
- 6 第 1 の配線パターン
- 7 接続導体
- 8 接続導体
- 9 第 1 の電気部品
- 10 蓋体
- 11 第 2 の配線パターン
- 11 a ランド部
- 12 第 2 の電気部品



1 3 導電層

1 3 a 電極部

1 4 電極部

1 5 蓋体

1 6 金属板

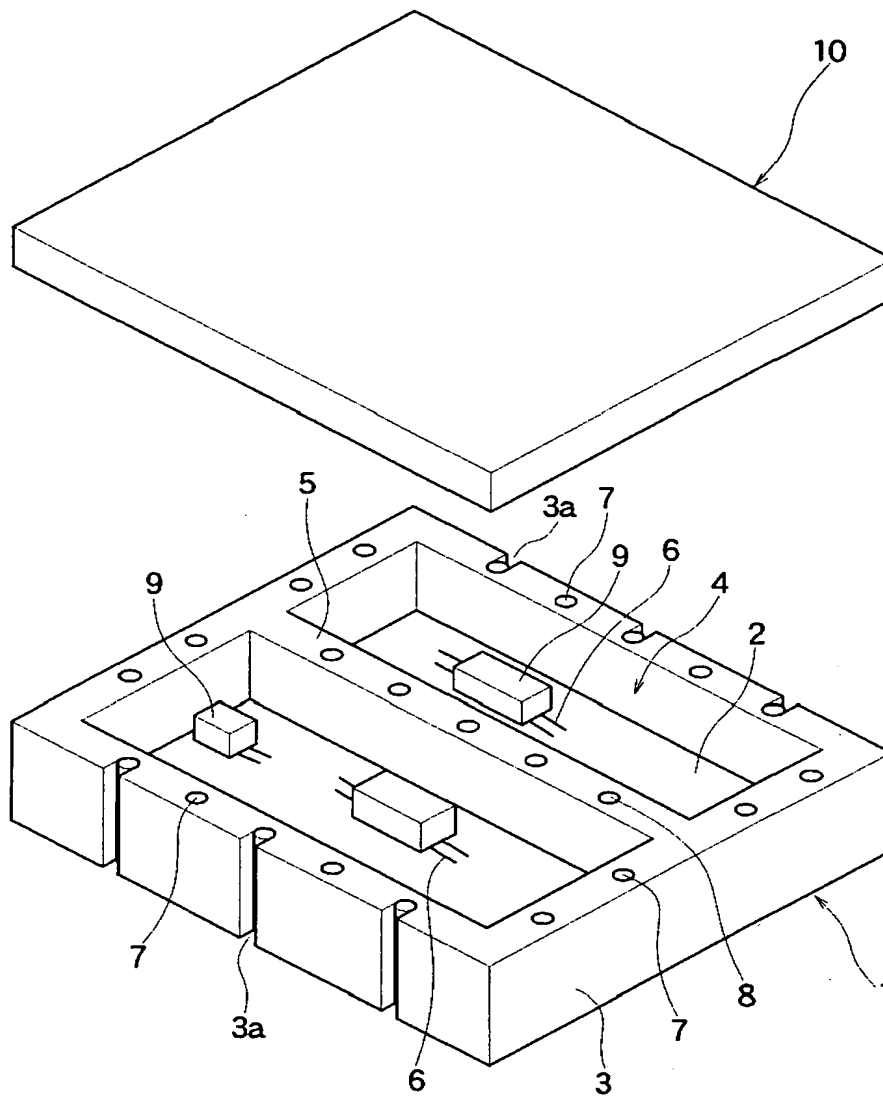
1 6 a 平板状部

1 6 b 折り曲げ片

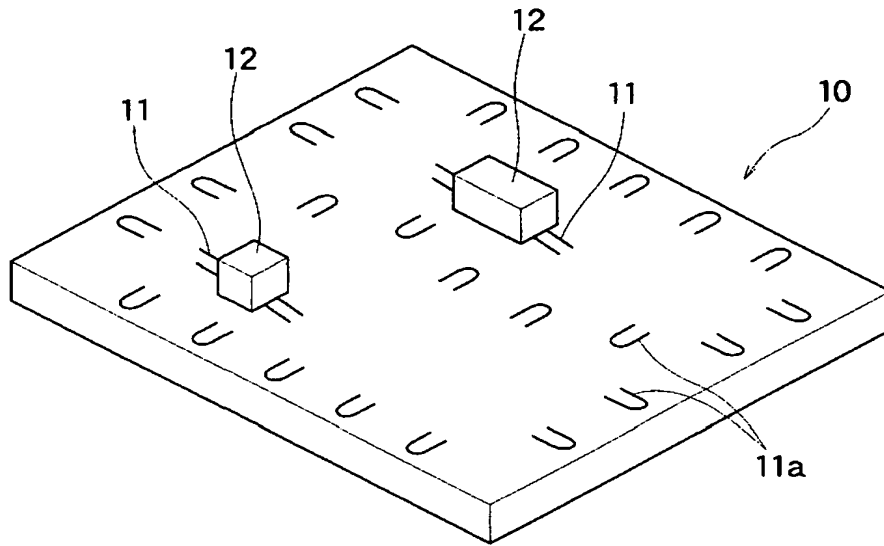
4 3 絶縁フィルム

【書類名】 図面

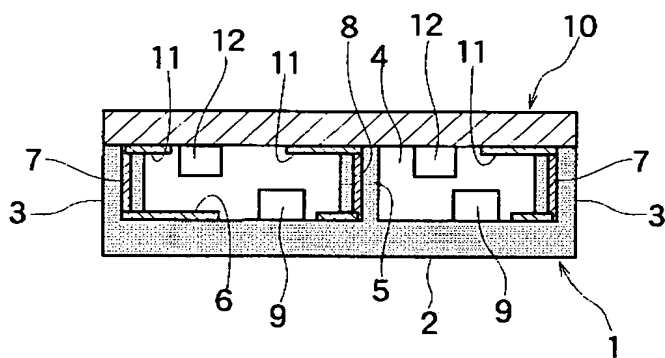
【図 1】



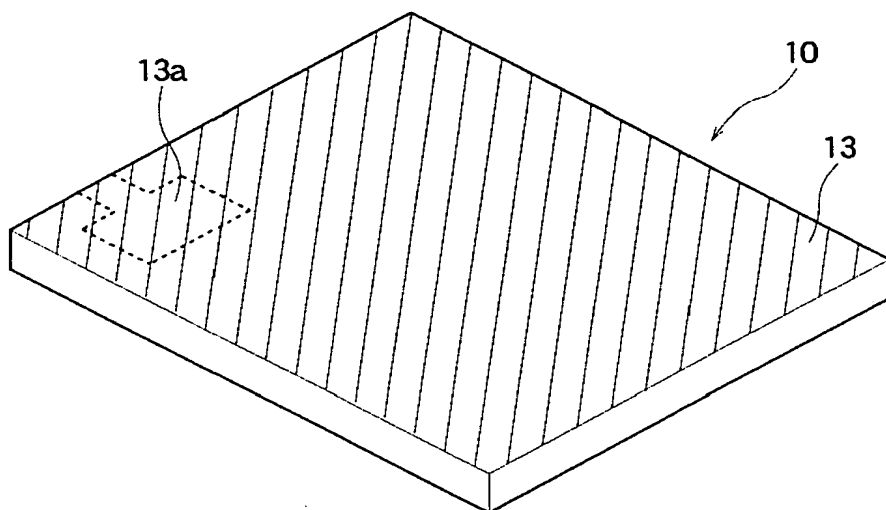
【図 2】



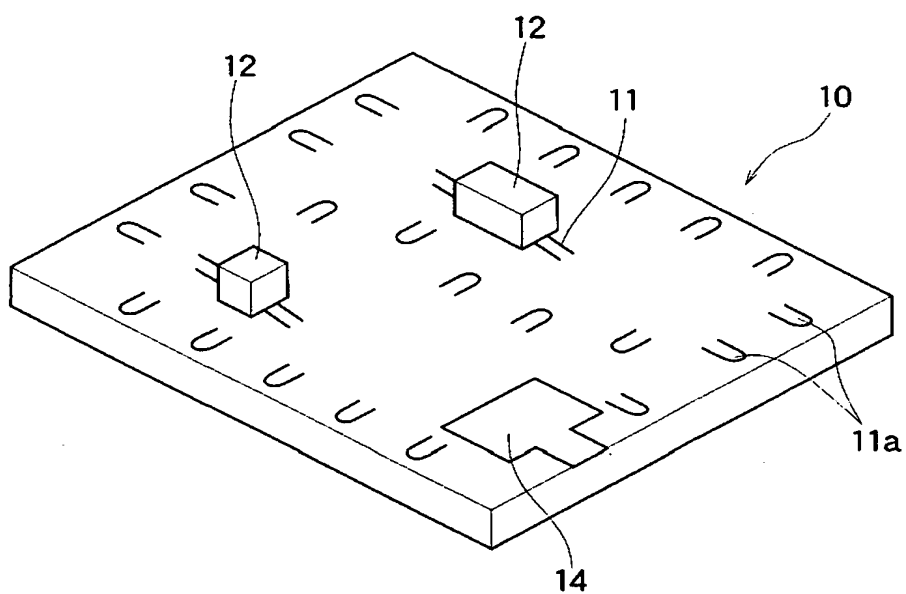
【図 3】



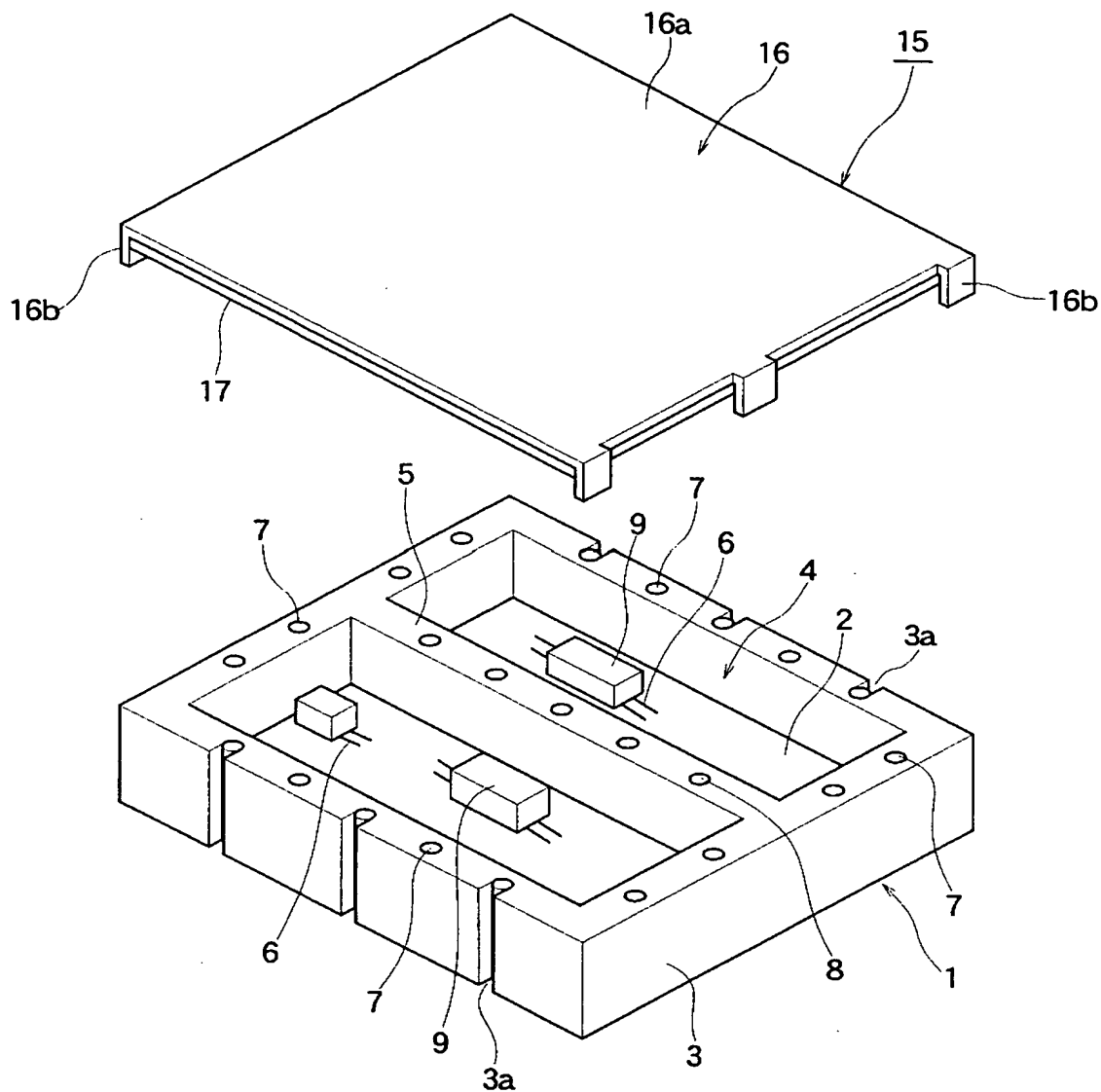
【図 4】



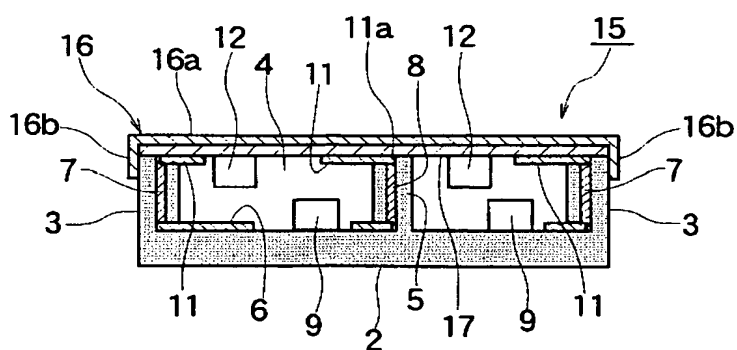
【図 5】



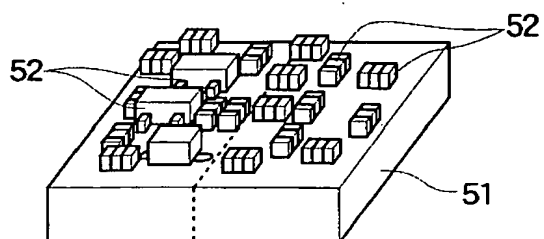
【図 6】



【図 7】



【図 8】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 横方向に小型で、安価な回路モジュールを提供する。

【解決手段】 本発明の回路モジュールは、第1の配線パターン6を有する絶縁基体1と、この絶縁基体1に設けられた凹部4と、この凹部4内に配設された第1の電気部品9と、第2の配線パターン11を有する蓋体10とを備え、絶縁基体1は、積層基板からなる回路基板2と、この回路基板2面から突出し、回路基板2とで凹部4を形成する側壁3とを有し、蓋体10には、第2の電気部品12が取り付けられ、第2の電気部品12が凹部4内に位置した状態で、蓋体10は凹部4を塞ぐように側壁3上に取り付けられると共に、第1、第2の配線パターン6、11が接続導体7で接続されたため、第1、第2の電気部品9、12は、絶縁基体1と蓋体10に分割して配置できて、横方向に小型のものが得られる。

【選択図】 図3

特願 2 0 0 2 - 3 3 1 1 5 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 1 0 0 9 8]

1 . 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 7 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区雪谷大塚町 1 番 7 号

氏 名

アルプス電気株式会社